


## Bidirectional transport of sprocketed film

**Patent number:** DE2513501  
**Publication date:** 1976-09-30  
**Inventor:** WOHLRAB HANS CHRISTOPH  
**Applicant:** PSC TECHNOLOGY INC  
**Classification:**  
- international: (IPC1-7): G03B27/02; G03B1/00  
- european: G03B27/08  
**Application number:** DE19752513501 19750326  
**Priority number(s):** US19750559008 19750317

Also published as:

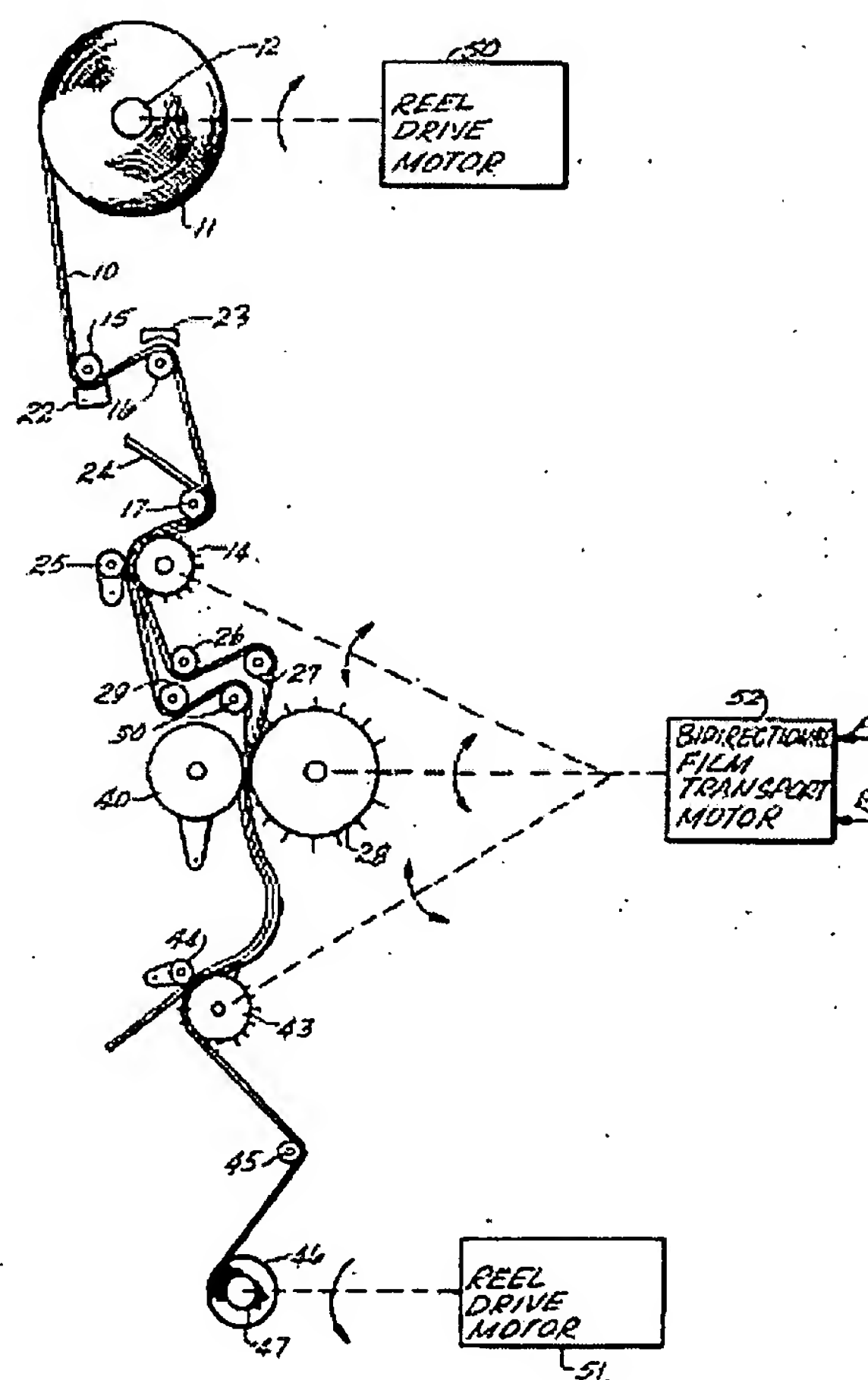
 US3970386 (A1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE2513501

Abstract of corresponding document: **US3970386**

In a bidirectional continuous contact printer for sprocketed film, sprocket holes in a raw film and a master film engage teeth in a sprocket wheel located at an exposure aperture. Between one storage reel and the sprocket wheel, the raw film and the master film pass over tensioning means that draw one edge of the sprocket holes of the raw film and the master film that engage the teeth of the sprocket wheel against such teeth to align the sprocket holes of the films. The tensioning means draw the same edge of the sprocket holes against the teeth in the sprocket wheel during both directions of film transport. In one direction of film transport, the sprocket wheel pulls the film past the exposure aperture, and in the other direction of film transport, the tensioning means pull the film past the exposure aperture. In both directions of film transport, the relative film position is controlled well enough to meet high quality film printing standards.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑤

Int. Cl. 2:

**G 03 B 27/02**

G 03 B 1/00

⑱ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**



**DT 25 13 501 A 1**

⑪

# **Offenlegungsschrift 25 13 501**

⑫

Aktenzeichen: P 25 13 501.7

⑬

Anmeldetag: 26. 3. 75

⑭

Offenlegungstag: 30. 9. 76

⑮

Ausstellungspriorität: 27. 9. 74 Photokina, Weltmesse der Photographie Köln 1974,  
5000 Köln

⑯

Unionspriorität:

⑰ ⑱ ⑲ 17. 3. 75 USA 559008

⑤④

Bezeichnung:

In zwei Richtungen arbeitender Transport für einen mit  
Transportlöchern versehenen Film

⑦①

Anmelder:

PSC Technology, Inc., Glendale, Calif. (V.St.A.)

⑦④

Vertreter:

Grünecker, A., Dipl.-Ing.; Kinkeldey, H., Dr.-Ing.;  
Stockmair, W., Dr.-Ing. Ae.E.; Schumann, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.;  
Jakob, P., Dipl.-Ing.; Bezold, G., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Pat.-Anwälte,  
8000 München

⑦②

Erfinder:

Wohlrab, Hans Christoph, Nort Hollywood, Calif. (V.St.A.)

PATENTANWÄLTE

A. GRÜNECKER

DPL.-ING

H. KINKELDEY

DR.-ING

W. STOCKMAIR

DR.-ING. - ABTEIL. TECH.

K. SCHUMANN

DR. FER. NAT. - DPL.-PHYS.

P. H. JAKOB

DPL.-ING.

G. BEZOLD

DR. FER. NAT. - DPL.-CHEM.

MÜNCHEN

E. K. WEIL

DR. FER. OEC. ING.

LINDAU

2513501

8 MÜNCHEN 22  
MAXIMILIANSTRASSE 43

26. März 1975

PH 9090

PSC TECHNOLOGY, INC.

1200 Grand Central Avenue, Glendale, California 91201, USA

---

In zwei Richtungen arbeitender Transport für  
einen mit Transportlöchern versehenen Film

---

Die Erfindung betrifft einen in zwei Richtungen arbeitenden Transport eines mit Transportlöchern versehenen Films und bezieht sich insbesondere auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Kontaktfilmkopieren mit hoher Qualität.

Kontaktfilmkopierer werden dazu verwendet, eine Rolle eines mit Transportlöchern versehenen Blankfilms mit den Bildern der photographischen Aufnahmen auf einer Rolle eines mit Transportlöchern versehenen Mutterfilms zu belichten, während der Mutterfilm und der Blankfilm in Berührung miteinander gemeinsam kontinuierlich transportiert werden.

609840/0914

In einer in zwei Richtungen kontinuierlich arbeitenden Kontaktkopier-einrichtung stehen die Transportlöcher des Blankfilms und des Mutterfilms mit Zähnen in einem Haupttransportrad im Eingriff, welches an der Belichtungsöffnung bzw. dem Belichtungsfenster angeordnet ist. Um die Position der Transportlöcher des Mutterfilms und des Blankfilms während des Belichtungsvorgangs exakt zu steuern, werden der Blankfilm und der Mutterfilm über eine Spannungseinrichtung geführt, beispielsweise über ein Hilfstransportrad und einen Spannungsarm, bevor sie das eigentliche Transportrad erreichen. Die Spannungseinrichtung zieht die vorderen Ränder der Transportlöcher in den Filmen, welche mit den Zähnen im Haupttransportrad im Eingriff stehen, gegen solche Zähne, so daß dadurch die Transportlöcher des Blankfilms und des Mutterfilms während der Belichtung exakt gegeneinander ausgerichtet sind. Somit zieht das Haupttransportrad die Filme während seiner Drehung an dem Belichtungsfenster vorbei. Die Ränder jedes Zahns des Transportrades, gegen welche die vorderen Ränder der Transportlöcher gezogen werden, müssen poliert sein, um eine glatte, ebene Oberfläche zu bilden.

Herkömmlicherweise werden in einem in zwei Richtungen arbeitenden kontinuierlichen Kontaktkopierer zwei Spannungseinrichtungen verwendet, so daß für beide Richtungen des Filmtransports die vorderen Ränder der Transportlöcher der Filme mit den Zähnen des Haupttransportrades derart im Eingriff stehen, daß sie gegen solche Zähne gezogen werden, und das Haupttransportrad zieht die Filme an dem Belichtungsfenster vorbei, während es sich dreht, und zwar geschieht dies in beiden Richtungen. Beide Ränder jedes Zahns müssen poliert sein, um eine glatte, ebene Oberfläche zu bilden.

Die Erfindung bedient sich der Erkenntnis, daß eine einzelne Filmspannungseinrichtung eine exakte Steuerung der Positionierung des Blankfilms und des Mutterfilms in einem Kontaktkopierer für beide Richtungen des Filmtransports ermöglicht. Folglich

kann ein in einer Richtung arbeitender Filmkopierer, welcher nur eine Spannungseinrichtung aufweist, in einen in zwei Richtungen arbeitenden Kopierer hoher Qualität umgewandelt werden, ohne daß das Filmführungssystem umgestaltet wird, indem einfach der ursprüngliche Motor und die Spulenantriebsmotoren für die Reibungszugbremsen auf den Versorgungsspulen durch einen geeigneten Filmtransportmotor ersetzt werden, der in zwei Richtungen arbeiten kann. Außerdem braucht nur ein Rand jedes Zahns des Haupttransportrades poliert zu sein.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung hat ein Haupttransportrad, welches an einer Bearbeitungsstation angeordnet ist, d.h. an einem Belichtungsfenster eines Kontaktkopierers, solche Zähne, welche mit den Transportlöchern in einem Film oder in Filmen im Eingriff stehen, die zu behandeln oder zu bearbeiten sind, d.h. in einem Blankfilm, der belichtet werden soll, und einem Mutterfilm, welcher Bilder aufweist. Das Haupttransportrad ist selektiv in der einen oder in der anderen von zwei Richtungen des Filmtransports antreibbar. Eine Spannung wird auf den Film zwischen einer Speicherspule und dem Haupttransportrad ausgeübt, d.h. durch ein Hilfstransportrad und Spannungsarme, um denselben Rand der Transportlöcher, welche mit den Zähnen des Haupttransportrades im Eingriff stehen, gegen solche Zähne in beiden Richtungen des Filmtransports zu ziehen. In der einen Richtung des Filmtransports, d.h. in der Richtung entgegengesetzt zu der Richtung der auf den Film ausgeübten Spannung, ziehen die Zähne des Haupttransportrades den Film an dem Belichtungsfenster bzw. der Bearbeitungsstation vorbei. In der anderen Richtung des Filmtransports, d.h. in derselben Richtung, in welcher die Spannung auf den Film ausgeübt wird, zieht die ausgeübte Spannung den Film an der Bearbeitungsstation bzw. dem Belichtungsfenster vorbei. In beiden Fällen wird die Position des Films in bezug auf die Zähne des Transportrades exakt gesteuert, d.h. die Transportlöcher des Blankfilms und des Mutterfilms werden ausgerichtet, während sie an dem Belichtungsfenster vorbeigeführt werden.

Die Erfindung wird nachfolgend beispielsweise anhand der Zeichnung beschrieben; in dieser zeigen:

Fig. 1 ein schematisches Diagramm des Filmweges in einem kontinuierlichen Kontaktfilmdrucker,

Fig. 2 ein schematisches Diagramm von einem der Spannungsarme gemäß Fig. 1,

Fig. 3 ein schematisches Diagramm der Vorrichtung zur Belichtung des Films in dem Drucker gemäß Fig. 1 und

Fig. 4A und 4B jeweils ein Diagramm, welches den Eingriff der Zähne des Hauptantriebsrades gemäß Fig. 1 mit den Transportlöchern des Blankfilms und des Mutterfilms während des Vorwärtstransports bzw. während des Rückwärtstransports veranschaulicht.

Zur Vereinfachung der Beschreibung wird der Transport des Films, der gemäß Fig. 1 von oben nach unten erfolgt, nachfolgend als die Vorwärtsrichtung des Filmtransports bezeichnet. Eine Rolle perforierten Mutterfilms 10 mit einzelnen photographischen Bildern, die kopiert werden sollen, ist auf einer Filmspeicherspule 11 angeordnet, welche auf einer Nabe 12 angebracht ist. Der Film 10 wird zu einem Hilfsantriebsrad 14 geführt, und zwar durch stationäre, mit Flanschen versehene Führungsrollen 15, 16 und 17. Bei den Führungsrollen 15 und 16 geht der Mutterfilm 10 jeweils an Filmreinigern 22 und 23 vorbei, welche als herkömmliche Vakuumreiniger ausgebildet sein können. Bei der Führungsrolle 17 kommt der Mutterfilm 10 mit einem perforierten Blankfilm 24 in Berührung, auf welchen die Bilder des Mutterfilms 10 kopiert werden sollen. Der Blankfilm 24 könnte in einer weiteren, nicht dargestellten Filmspule gespeichert sein. Die Transportlöcher



des Blankfilms 24 und des Mutterfilms 10 werden mit den Zähnen des Transportrades 14 durch eine Führungsrolle 25 im Eingriff gehalten, welche auf einem Schwenkarm angebracht ist, welcher im Uhrzeigersinn durch eine Federkraft vorgespannt ist, wie es aus der Zeichnung ersichtlich ist. Der Mutterfilm 10 wird über eine Führungsrolle 26, welche auf einem Spannungsarm angeordnet ist, und eine stationäre, mit einem Flansch versehene Führungsrolle 27 einem Haupttransportrad 28 zugeführt. Der Blankfilm 24 wird über eine Führungsrolle 29, welche auf einem Spannungsarm angeordnet ist, und eine stationäre, mit einem Flansch versehene Führungsrolle 30 dem Haupttransportrad 28 zugeführt. Die Spannungsarme für die Führungsrollen 26 und 29 sind in ihrem Aufbau identisch.

Ein typischer Spannungsarm für die Führungsrolle 26 ist in der Fig. 2 dargestellt. Die Führungsrolle 26 ist drehbar auf einem Ende eines Spannungsarms 35 angebracht. Das andere Ende des Spannungsarms 35 hat eine schwenkbare Verbindung 36 zu dem Rahmen des Filmkopierers. Eine Druckfeder 37 ist zwischen dem Spannungsarm 35 und dem Rahmen des Kopierers angeordnet, um den Spannungsarm 35 gegen den Uhrzeigersinn vorzuspannen, wie es aus der Zeichnung ersichtlich ist.

Eine Rolle 40 ist auf einem Schwenkarm angebracht, welcher im Uhrzeigersinn vorgespannt ist, wie es aus der Zeichnung ersichtlich ist, um die Transportlöcher des Blankfilms 24 und des Mutterfilms 10 mit den Zähnen der Haupttransportrolle bzw. des Haupttransportrades 28 im Eingriff zu halten. Das Transportrad 14 und die Spannungsarme, auf welchen die Führungsrollen 26 und 29 angebracht sind, üben eine Spannung auf den Mutterfilm 10 und den Blankfilm 24 aus, so daß dadurch der Mutterfilm 10 und der Blankfilm 24 zu den Führungsrollen 26 und 29 hingezogen werden, bis die vorderen Ränder der Transportlöcher des Mutterfilms 10 und des Blankfilms 24,

welche mit den Zähnen des Transportrades 28 im Eingriff stehen, an der benachbarten Oberfläche dieser Zähne anliegen, welche poliert ist, und die rückwärtigen Ränder der Transportlöcher des Mutterfilms 10 und des Blankfilms 24, welche mit den Zähnen des Transportrades 28 im Eingriff stehen, liegen an der Oberfläche solcher Zähne an. Die Spannungsarme liefern die erforderliche Federung, um geringfügige Schwankungen in der Transportlochgröße und in der Geschwindigkeit des Transportrades 14 zu kompensieren. Diese Spannungseinrichtung, d.h. das Transportrad 14 und die Spannungsarme, dienen dazu, die Transportlöcher des Blankfilms 24 mit den Transportlöchern des Mutterfilms 10 derart in eine fluchtende Anordnung zu bringen, daß gewährleistet ist, daß die Bilder der photographischen Aufnahmen auf dem Film 24 in bezug auf seine Transportlöcher gleichförmig positioniert sind.

Das Haupttransportrad 28 ist an der Filmbelichtungseinrichtung angeordnet, welche in der Fig. 3 dargestellt ist, so daß die Transportlöcher des Mutterfilms 10 und des Blankfilms 24 mit den Zähnen des Transportrades 28 während der Belichtung im Eingriff sind. Licht von einer Lampe 41, welche in derselben Ebene wie das Transportrad 28 angeordnet ist, und zwar rechts davon, wie es aus der Zeichnung ersichtlich ist, wird durch eine Öffnung im Transportrad 28 und ein Belichtungsfenster 42, welches am Transportrad 28 angeordnet ist, auf die Oberfläche des Mutterfilms 10 projiziert. Das Transportrad 28 ist so aufgebaut, daß es den Lichtdurchgang durch das Belichtungsfenster 42 nicht blockiert. Vorzugsweise ist die Rolle 40 aus elastischem schwarzem Kautschuk hergestellt. Zusätzlich dazu, daß sie die Transportlöcher im Eingriff mit den Zähnen des Antriebsrades 28 hält, dient die Rolle 40 als Abschirmung für den Blankfilm 24, um zu verhindern, daß Licht in die Umgebung gelangt. Die Rolle 40 und das Transportrad 28 sind in der Fig. 3 zur Vereinfachung der Belichtungseinrichtung nicht dargestellt.



Die Federvorspannung der Rolle 40 ist nicht so groß, daß sie verhindern könnte, daß der Mutterfilm 10 und der Blankfilm 24 zu den Führungsrollen 26 bzw. 29 hingezogen werden könnten. Andernfalls würde die Ausrichtfunktion der Spannungseinrichtung behindert.

Der Mutterfilm 10 und der Film 24 gehen miteinander in Berührung von dem Haupttransportrad 28 zu einem Hilfsttransportrad 43. Es wird eine Schleife in dem Filmweg ausgebildet, um eine Elastizität zu ermöglichen, so daß der Mutterfilm 10 und der Film 24 nicht unter Spannung stehen. Eine schwenkbar angebrachte Führungsrolle 44 ist durch Federvorspannung im Uhrzeigersinn vorgespannt, wie es aus der Zeichnung ersichtlich ist, um die Transportlöcher des Mutterfilms 10 und des Films 24 mit den Zähnen des Hilfsttransportrades 43 im Eingriff zu halten. Von dem Transportrad 43 geht der Mutterfilm 10 über eine stationäre, mit einem Flansch versehene Führungsrolle 45 zu einer Aufwickelspule 46, die auf einer Nabe 47 angebracht ist. Von dem Transportrad 43 geht der Film 24 außer Berührung mit dem Mutterfilm 10 und könnte auf eine nicht dargestellte Aufwickelspule geführt werden.

Die oben beschriebene Vorrichtung ist ein herkömmlicher, kontinuierlicher, in einer Richtung arbeitender Kontaktfilmkopierer, wenn die Nabe 12 mit einer Reibungszugbremse ausgestattet ist, die Nabe 47 mit einem Antriebsmotor ausgestattet ist und die Transporträder 14, 28 und 43 mit einem in einer Richtung arbeitenden Motor ausgerüstet sind, um den Mutterfilm und den Blankfilm in nur einer Richtung des Filmtransports an dem Belichtungsfenster vorbeizuführen. Diese Vorrichtung entspricht dem Kontaktkopierermodell C der Firma Bell & Howell. Gemäß der Erfindung wird es ermöglicht, diese Vorrichtung in einen in zwei Richtungen arbeitenden Kopierer umzuwandeln, indem die Reibungszugbremse der

Nabe 12 durch einen Antriebsmotor bzw. Drehmomentenerzeuger oder Nachsteuermotor ersetzt wird, während der in einer Richtung arbeitende Filmtriebsmotor durch einen in zwei Richtungen arbeitenden Motor ersetzt wird. Somit wird ein Spulenantriebsmotor 50 mit der Nabe 12 gekuppelt, ein Spulenantriebsmotor 51 wird mit einer Nabe 47 gekuppelt und ein in zwei Richtungen arbeitender Filmtransportmotor 52 wird mit den Transporträdern 14, 28 und 43 über ein geeignetes Getriebe gekuppelt, so daß die Tangentialgeschwindigkeit dieser Transporträder identisch ist. Die Motoren 50 und 51 sind vorzugsweise solche Antriebsmotoren, die ein konstantes Drehmoment auf ihre jeweiligen Naben ausüben. Es ist nicht erforderlich, den anderen Rand jedes Zahns des Transportrades 28 zu polieren, da er nicht zum Ausrichten oder Indizieren dient.

Um den Filmtransport in der Vorwärtsrichtung zu beginnen, d.h. von der Spule 11 zur Spule 46, wird eine Leitung F auf dem Motor 52 mit Energie versorgt. Wie es aus der Fig. 4A ersichtlich ist, ziehen während des Filmtransports in der Vorwärtsrichtung die Spannungsarme der Führungsrollen 26 und 29 die vorderen Ränder der Transportlöcher des Mutterfilms 10 und des Blankfilms 24, welche mit den Zähnen des Haupttransportrades 28 im Eingriff stehen, gegen solche Zähne, so daß dadurch eine Indizierung bzw. Ausrichtung erfolgt, d.h. eine Positionierung des Mutterfilms 10 und des Blankfilms 24 in bezug aufeinander und in bezug auf die Zähne des Transportrades 28. Wenn sich das Transportrad 28 gegen den Uhrzeigersinn dreht, wie es aus der Zeichnung ersichtlich ist, während des Vorwärtsfilmtransports, ziehen die Zähne des Transportrades 28, welche mit den vorderen Rändern der jeweiligen Transportlöcher im Eingriff stehen, den Mutterfilm 10 und den Blankfilm 24 derart an dem Transportfenster 42 vorbei, daß die Transportlöcher der beiden Filme miteinander fluchten. Der Motor 50 übt einen Zug auf die Nabe 12 aus, so daß der Film zwischen der Spule 11 und dem Transportrad 14 unter Spannung bleibt, und der Motor 51 dreht die Nabe 47 mit ei-

ner ausreichenden Geschwindigkeit, um den Film aufzuwickeln, welcher durch das Transportrad 43 zugeführt wird.

Um den Filmtransport in der Rückwärtsrichtung zu beginnen, d.h. von der Spule 46 auf die Spule 11, wird eine Leitung R auf dem Motor 52 mit Energie versorgt. Gemäß Fig. 4B ziehen während des Filmtransports in der Rückwärtsrichtung die Spannungsarme der Führungsrollen 26 und 29 die rückwärtigen Ränder der Transportlöcher des Mutterfilms 10 und des Blankfilms 24, welche mit den Zähnen des Haupttransportrades 28 im Eingriff stehen, gegen solche Zähne, so daß dadurch der Mutterfilm 10 und der Blankfilm 24 derart in bezug aufeinander positioniert werden und in bezug auf die Zähne auf dem Transportrad 28 positioniert werden. Wenn sich das Transportrad 28 im Uhrzeigersinn dreht, wie es aus der Zeichnung ersichtlich ist, und zwar während des Rückwärtsfilmtransports, zieht die Spannungseinrichtung den Mutterfilm 10 und den Blankfilm 24 an dem Belichtungsfenster 22 in der Weise vorbei, daß die Transportlöcher der beiden Filme miteinander fluchten. Mit anderen Worten, die Spannungsarme ziehen die vorderen Ränder der Transportlöcher des Mutterfilms 10 und des Blankfilms 24 in Eingriff mit den Zähnen des Transportrades 14 gegen solche Zähne. Wenn das Transportrad 14 im Uhrzeigersinn rotiert, wie es aus der Zeichnung ersichtlich ist, und zwar während des Rückwärtsfilmtransports, ziehen die Zähne des Transportrades 14, welche mit den vorderen Rändern der entsprechenden Transportlöcher im Eingriff stehen, den Mutterfilm 10 und den Blankfilm 24 an dem Belichtungsfenster 42 vorbei. Der Motor 51 übt einen Zug auf die Nabe 47 aus, so daß der Film zwischen der Spule 46 und dem Transportrad 43 unter Spannung bleibt, und der Motor 50 dreht die Nabe 12 mit einer ausreichenden Geschwindigkeit, um den Film aufzunehmen, welcher durch das Transportrad 14 zugeführt wird.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß während des Filmtransports in beiden Richtungen die Spannungsarme und die Zähne auf dem Transportrad 28 dazu dienen, die Position des Mutterfilms und des Blankfilms zu steuern, während sie an dem Belichtungsfenster vorbeigeführt werden. Während des Vorwärtsfilmtransports zieht das Transportrad 28 die Filme an dem Belichtungsfenster vorbei, und während des Rückwärtsfilmtransports zieht die Spannungseinrichtung die Filme an dem Belichtungsfenster vorbei.

P a t e n t a n s p r ü c h e

- (1) Verfahren zum Transportieren eines Films mit Transportlöchern entlang einer Filmbahn, welche an einer Bearbeitungsstation vorbeiführt, wobei ein Transportrad mit Zähnen mit den Transportlöchern im Eingriff steht, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Film dem Filmweg entlanggeführt wird, welcher sich von der einen Richtung des Transportrades erstreckt, daß der Film dem Filmweg entlanggeführt wird, welcher sich von der anderen Richtung des Transportrades erstreckt, daß entlang dem Filmweg eine Spannung auf den Film ausgeübt wird, welcher sich von nur einer Richtung des Transportrades erstreckt, um einen Rand der Transportlöcher, welche mit den Zähnen im Eingriff stehen, derart gegen die Zähne zu ziehen, daß der Film in bezug auf das Transportrad positioniert wird, und daß in selektiver Weise das Transportrad in der Richtung gedreht wird, welche entgegengesetzt zu der Spannung verläuft, welche auf den Film ausgeübt wird, so daß das Transportrad den Film an der Bearbeitungsstation vorbeizieht, und in derselben Richtung, in welcher die Spannung von der Spannungseinrichtung auf den Film ausgeübt wird, so daß die Spannung den Film an der Bearbeitungsstation vorbeiführt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Film ein Blankfilm ist, d.h., ein nichtbelichteter Film, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß ein Mutterfilm mit Transportlöchern dem Filmweg entlanggezogen wird, welcher sich von einer Richtung des Transportrades erstreckt, um die Transportlöcher des Mutterfilms mit den Zähnen des Transportrades zum Eingriff zu bringen, wobei der Mutterfilm Bilder von photographischen Aufnahmen aufweist, die zu kopieren sind, daß der Mutterfilm entlang einem Filmweg geführt wird, wel-



cher sich von der anderen Richtung des Transportrades erstreckt, um die Transportlöcher des Mutterfilms mit den Zähnen des Transportrades zum Eingriff zu bringen, daß ein Zug auf den Mutterfilm entlang dem Filmweg ausgeübt wird, welcher sich von nur der einen Richtung des Transportrades erstreckt, um einen Rand der Transportlöcher des Mutterfilms, welche mit den Zähnen im Eingriff stehen, gegen solche Zähne zu ziehen, so daß die Transportlöcher des Mutterfilms und des Blankfilms aufeinander ausgerichtet werden, und daß Licht durch den Mutterfilm auf den Blankfilm projiziert wird, um den Blankfilm mit den Bildern des Mutterfilms an der Bearbeitungsstation zu belichten.

3. Filmbearbeitungsvorrichtung mit einer Bearbeitungsstation, an welcher ein mit Transportlöchern versehener Film vorbeigeführt wird, weiterhin mit einem Transportrad mit Zähnen, welche mit den Transportlöchern im Film zum Eingriff kommen, weiterhin mit einer Einrichtung zum Antreiben des Transportrades in der einen Drehrichtung, um den Film an der Bearbeitungsstation vorbeizuführen, weiterhin mit einer Spannungseinrichtung, über welche der Film geführt wird, bevor er während des Transports das Transportrad erreicht, um den Film in der Richtung entgegengesetzt zu der Transportrichtung zu ziehen, so daß der Film in bezug auf die Bearbeitungsstation positioniert wird, während das Transportrad den Film an der Bearbeitungsstation vorbeizieht, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung (52) vorgesehen ist, welche dazu dient, das Transportrad (28) derart anzutreiben, daß der Film (10, 24) in der Richtung entgegengesetzt zu der einen Richtung transportiert wird, so daß die Spannungseinrichtung den Film an der Bearbeitungsstation (42) vorbeizieht.

4. In zwei Richtungen arbeitender Kontaktfilmkopierer zur Belichtung einer Rolle von mit Transportlöchern versehenem Blankfilm mit den photographischen Bildern auf einer Rolle von mit Transportlöchern versehenem Mutterfilm, dadurch gekennzeichnet, daß ein Belichtungsfenster (42) vorgesehen ist, an welchem der Blankfilm (24) den Bildern der photographischen Aufnahmen auf dem Mutterfilm (10) ausgesetzt ist, daß weiterhin ein Transportrad (28) an dem Belichtungsfenster (42) angeordnet ist, daß das Transportrad (28) Zähne hat, welche mit den Transportlöchern in dem Blankfilm (24) und in dem Mutterfilm (10) im Eingriff stehen, daß weiterhin eine Einrichtung (52) vorhanden ist, um in selektiver Weise das Transportrad (28) in einer Vorwärtsrichtung des Filmtransports oder in einer Rückwärtsrichtung des Filmtransports anzutreiben, daß weiterhin eine erste Einrichtung vorhanden ist, um den Blankfilm (24) und den Mutterfilm (10) dem Transportrad (28) von einer Richtung zuzuführen, daß weiterhin eine zweite Einrichtung vorhanden ist, um den Blankfilm (24) und den Mutterfilm (10) dem Transportrad (28) von der anderen Richtung zuzuführen, daß die erste und die zweite Filmführungseinrichtung den Blankfilm (24) und den Mutterfilm (10) mit dem Belichtungsfenster (42) in Berührung bringen und daß eine Einrichtung vorgesehen ist, welche dazu dient, den Blankfilm (24) und den Mutterfilm (10) nur auf einer Seite des Transportrades (28) vorzuspannen, um einen Rand der Transportlöcher, welche mit den Zähnen auf dem Transportrad (28) im Eingriff stehen, gegen diese Zähne zu ziehen, so daß derselbe Rand der Transportlöcher, welche mit den Zähnen im Eingriff stehen, gegen die Zähne auf dem Transportrad (28) gezogen wird, und zwar in beiden Richtungen des Filmtransports, so daß das Transportrad (28) den Blankfilm (24) und den Mutterfilm (10) an dem Belichtungsfenster (42) in einer Richtung des Filmtransports vorbeizieht und die Spannungseinrichtung den Blankfilm (24) und den Mutterfilm (10) an dem Belichtungsfenster (42) in der anderen Richtung des Filmtransports vorbeizieht.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannungseinrichtung einen ersten schwenkbaren federbelasteten Filmspannungsarm (wie 35) aufweist, der eine Führungsrolle (29) hat, über welche der Blankfilm (24) hinweggeführt wird, und einen zweiten schwenkbaren federbelasteten Filmspannungsarm (35) aufweist, der eine Führungsrolle (26) hat, über welche der Mutterfilm (10) hinweggeht.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannungseinrichtung weiterhin ein zusätzliches Transportrad (14) aufweist, welches Zähne hat, die mit den Transportlöchern im Blankfilm (24) und im Mutterfilm (10) im Eingriff stehen, wobei die Anordnung derart getroffen ist, daß die Spannungsarme (wie 35) zwischen dem Transportrad (28) an dem Belichtungsfenster (42) und dem zusätzlichen Transportrad (14) in dem Weg des Blankfilms (24) und des Mutterfilms (10) angeordnet sind, und daß die Antriebseinrichtung (52) das zusätzliche Transportrad (14) synchron und in derselben selektiven Richtung des Filmtransports wie das Transportrad (28) an dem Belichtungsfenster (42) antreibt.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Filmführungseinrichtung wenigstens eine Filmspeicherspule (11) und die Spannungseinrichtung weiterhin ein zusätzliches Transportrad (14) aufweist, welches Zähne hat, die mit den Transportlöchern auf dem Blankfilm (24) und dem Mutterfilm (10) im Eingriff stehen, wobei die Anordnung derart getroffen ist, daß die Spannungsarme (wie 35) zwischen dem Transportrad (28) am Belichtungsfenster (42) und dem zusätzlichen Transportrad (14) im Weg des Blankfilms (24) und des Mutterfilms (10) angeordnet sind, und daß die Antriebseinrichtung (52) das zusätzliche Transportrad (14) synchron und in derselben selektiven Richtung des Filmtransports wie das Transportrad (28) an dem Belichtungsfenster (42) antreibt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Filmführungseinrichtung wenigstens eine Filmspeicherspule (11) aufweist, daß die Spannungseinrichtung weiterhin ein zusätzliches Transportrad (14) aufweist, welches Zähne hat, die mit den Transportlöchern auf dem Blankfilm (24) und dem Mutterfilm (10) im Eingriff stehen, wobei die Anordnung derart getroffen ist, daß die Spannungsarme (wie 35) zwischen dem Transportrad (28) am Belichtungsfenster (42) und dem zusätzlichen Transportrad (14) im Weg des Blankfilms (24) und des Mutterfilms (10) angeordnet sind, und daß die zweite Filmführungseinrichtung wenigstens eine Filmspeicherspule (46) und ein zusätzliches Transportrad (43) aufweist, welches in dem Weg des Blankfilms (24) und des Mutterfilms (10) zwischen der Spule (46) und dem Transportrad (23) am Belichtungsfenster (42) angeordnet ist, wobei die Antriebseinrichtung (52) die zusätzlichen Transporträder (14, 43) synchron und in derselben selektiven Richtung des Filmtransports wie das Transportrad (28) am Belichtungsfenster (42) antreibt.
9. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannungseinrichtung weiterhin ein zusätzliches Transportrad (14) aufweist, welches Zähne hat, die mit den Transportlöchern in dem Blankfilm (24) und dem Mutterfilm (10) im Eingriff stehen, wobei die Anordnung derart getroffen ist, daß die Spannungseinrichtung (wie 35) zwischen dem Transportrad (28) am Belichtungsfenster (42) und dem zusätzlichen Transportrad (14) im Weg des Blankfilms (24) und des Mutterfilms (10) angeordnet ist, und daß die Antriebseinrichtung (52) die zusätzlichen Transporträder (14, 43) synchron und in derselben selektiven Richtung des Filmtransports wie das Transportrad (28) am Belichtungsfenster (42) antreibt.

10. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Filmführungseinrichtung wenigstens eine Filmspeicherspule (11) und die Spannungseinrichtung weiterhin ein zusätzliches Transportrad (14) aufweist, welches Zähne hat, die mit den Transportlöchern auf dem Blankfilm (24) und dem Mutterfilm (10) im Eingriff stehen, wobei die Anordnung derart getroffen ist, daß die Spannungseinrichtung (wie 35) zwischen dem Transportrad (28) am Belichtungsfenster (42) und dem zusätzlichen Transportrad (14) im Weg des Blankfilms (24) und des Mutterfilms (10) angeordnet ist, und daß die Antriebseinrichtung (52) die zusätzlichen Transporträder (14, 43) synchron und in derselben selektiven Richtung des Filmtransports wie das Transportrad (28) am Belichtungsfenster (42) antreibt.
11. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Filmführungseinrichtung wenigstens eine Filmspeicherspule (11) aufweist, daß die Spannungseinrichtung weiterhin ein zusätzliches Transportrad (14) aufweist, welches Zähne hat, die mit den Transportlöchern auf dem Blankfilm (24) und dem Mutterfilm (10) im Eingriff stehen, wobei die Anordnung derart getroffen ist, daß die Spannungsarme (wie 35) zwischen dem Transportrad (28) am Belichtungsfenster (42) und dem zusätzlichen Transportrad (14) im Weg des Blankfilms (24) und des Mutterfilms (10) angeordnet sind, und daß die zweite Filmführungseinrichtung wenigstens eine Filmspeicherspule (46) und ein zusätzliches Transportrad (43) aufweist, welches in dem Weg des Blankfilms (24) und des Mutterfilms (10) zwischen der Spule (46) und dem Transportrad (28) am Belichtungsfenster (42) angeordnet ist, wobei die Antriebseinrichtung (52) die zusätzlichen Transporträder (14, 43) synchron und in derselben selektiven Richtung des Filmtransports wie das Transportrad (28) am Belichtungsfenster (42) antreibt.

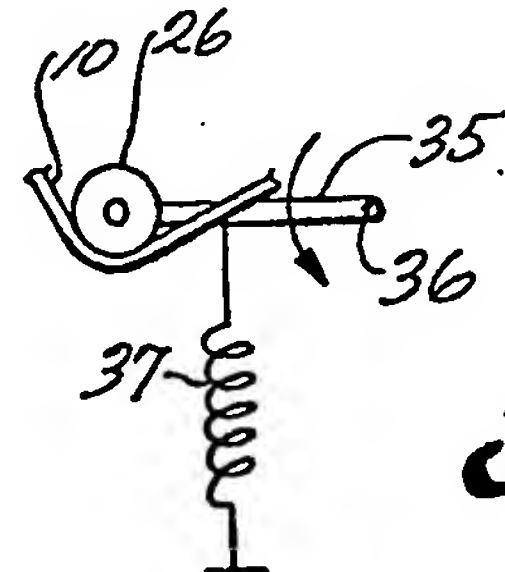
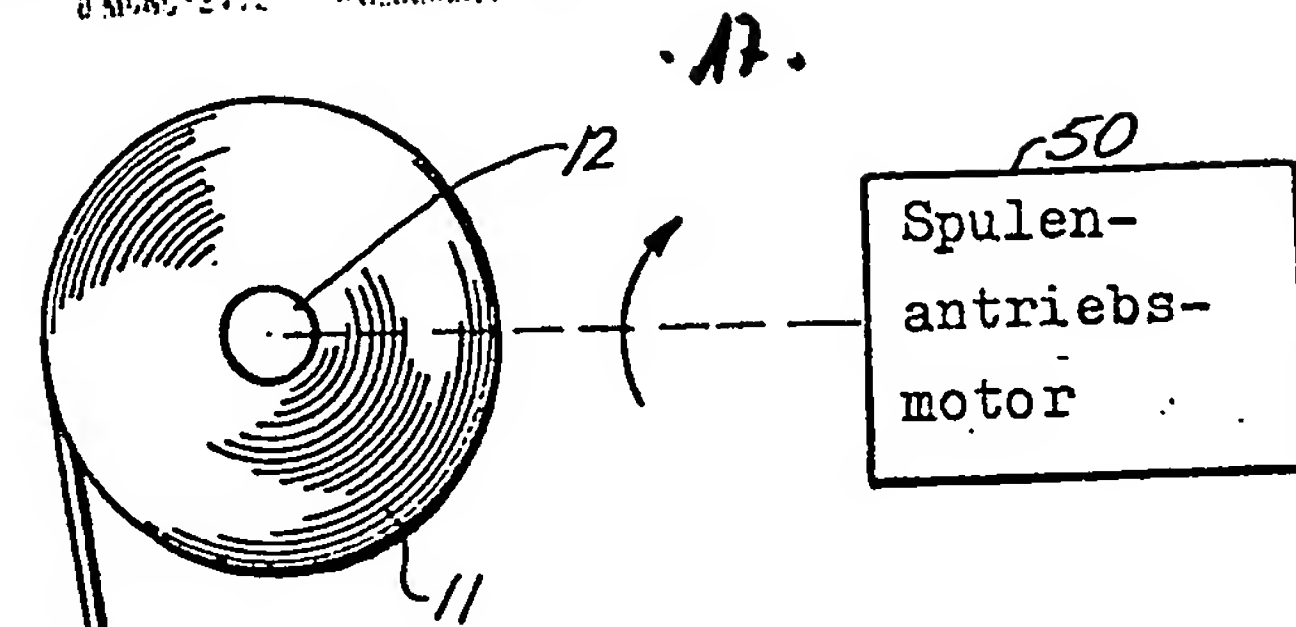


2513501

26. März 1975

PH 9090

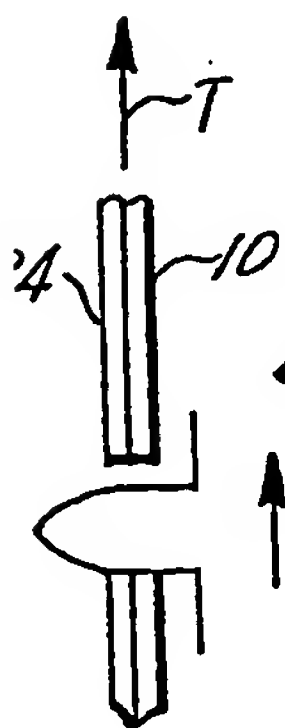
**Fig. 1**



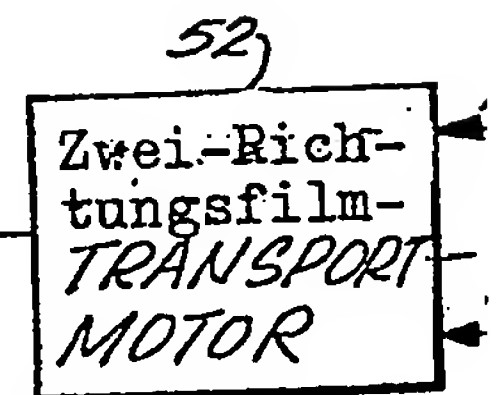
**Fig. 2**



**Fig. 4A**



**Fig. 4B**



**Fig. 3**

